BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 846-868.

SUR QUELQUES NOUVELLES ESPÈCES DE CABIROPSIDAE (Isopoda Epicaridea)

Par Roland BOURDON

La famille des Cabiropsidae comprend les Épicarides parasites des Isopodes. Ils se répartissent en 2 groupes éthologiques distincts : les parasites directs d'Isopodes libres et les hyperparasites infestant les Épicarides eux-mêmes (en l'occurence, les Bopyridae, Phryxidae et Podasconidae). Aux formes déjà signalées, nous pouvons en ajouter quelques autres recueillies pour la plupart sur des hôtes nouveaux et qui nous paraissent nouvelles, mais dont il faut, toutefois, souligner au préalable les difficultés pour mettre en évidence leur spécificité.

D'une part, il n'est guère possible de se baser sur la forme des ♀♀ pour l'identification des Cabiropsidae, tant à cause de l'absence ordinaire d'appendices à l'état adulte que des transformations subies au cours de leur développement. D'autre part, si les ♂♂ cryptonisciens offrent l'avantage de présenter des caractères morphologiques nombreux et variés, ces derniers ont rarement été décrits dans leur totalité et avec une précision suffisante pour permettre une comparaison détaillée des différentes espèces de la famille entre elles et, par suite, d'en déduire leurs affinités réciproques ou, le cas échéant, pouvoir dire en toute certitude si l'on est bien en présence d'une espèce nouvelle.

Il existe également une difficulté d'un autre ordre : la variation individuelle de certains caractères tels que le nombre d'indentations aux antennules, aux plaques coxales et au pygidium. La valeur taxonomique primitivement attribuée à ces caractères se trouve quelque peu réduite à la suite de certaines observations. Sars (1899) avait déjà noté chez un exemplaire de *Clypeoniscus hanseni* Giard et Bonnier, la présence de 11 dents sur une antennule et de 10 seulement sur l'autre. Plus récemment, Nielsen et Strömberg (1965) ont récolté 2 spécimens sur 150 larves parasites de *Cirolana borealis* Lilljeborg ayant 5 dents au pygidium, normalement 6-denté. Dans ce dernier cas, on peut supposer une variation occasionnelle, mais, le fait d'avoir trouvé 2 individus sur 7 *Clypeoniscus cantacuzeni* n. sp. pourvus de 8 dents au telson au lieu de 6 indique une labilité de ce caractère beaucoup plus importante et laisse également présumer son existence dans d'autres espèces. Dans 2 autres formes ci-après décrites, nous avons également eu des exemplaires différant quant au nombre d'indentations des épaulettes coxales.

Il importe donc pour rétablir la diagnose sûre d'un Cabiropsidae d'avoir

au préalable examiné un matériel abondant, permettant de s'assurer de la fixité des différents caractères ou, éventuellement, de définir les limites de leur variation. Bien entendu, quand le matériel est rare (et c'est ce qui arrive dans la majorité des cas), il est impossible de faire autrement que de considérer, du moins provisoirement, comme distincte toute forme s'écartant, ne serait-ce que par un seul caractère, des espèces affines. C'est la raison pour laquelle nous considérerons jusqu'à plus ample informé les 8 Cabiropsidae décrits dans cette Note comme représentant des formes nouvelles.

A) **Cabiropsidae hyperparasites.**

Les Cabiropsidae parasites d'Épicarides ne sont pas encore bien nombreux ; à notre connaissance, il n'a guère été signalé jusqu'ici plus de 9 espèces. Il convient de se rapporter à CAROLI (1953) pour l'historique de ces hyperparasites [1].

Mis à part *Gnomoniscus* Giard et Bonnier, encore monospécifique et qui infeste un Podasconidae d'Amphipode, tous les autres Cabiropsidae parasites des Bopyridae ou des Phryxidae de Décapodes sont compris dans 2 genres : *Cabirops* (Kossmann) [2] et *Paracabirops* Caroli dont la validité est d'ailleurs très douteuse. Établi pour une espèce parasite de *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky) et de *Phryxus* ? sur *Hippolyte longirostris* (Czerniavsky) et de *Gyge branchialis* Cornalia et Panceri sur *Upogebia pusilla* (Petagna) [3], il était basé sur le seul critère que la ♀ possède une cavité incubatrice ; mais, ce caractère, non permanent, apparaît

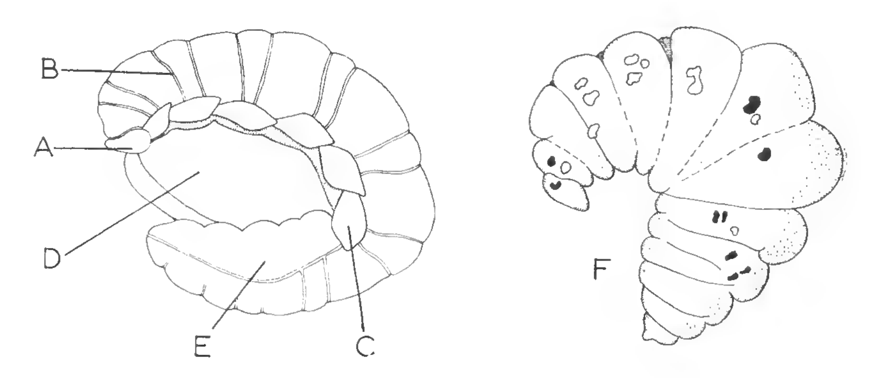


FIG. 1. — *Cabirops codreanui* n. sp.
a-e, ♀ incubante schématisée : a, segement céphalique ; b, nervure chitineuse transversale ; c, plaque latérale ; d, marsupium ; e, pléon.
f, ♀ juvénile (tâches noires : chromatophores violets ; tâches blanches : chromatophores blancs).

1. Cet auteur a toutefois omis de mentionner *Cabirops tuberculatus* Shiino (1942).
2. CAROLI (1953) fait entrer le genre *Lobosaccus* Nierstrasz et Brender-à-Brandis (1923) dans *Cabirops*.
3. L'identité des deux parasites sur des hôtes aussi différents paraît *a priori* plutôt surprenante, mais la description du Cabiropsidae de *B. ocellata* reste à faire.

seulement au dernier stade de développement. Étudiant un autre Cabiropsidae fixé sur *Bopyrina virbii* (Kossmann) et sur *Phryxus* ? d'*Hippolyte inermis* (Otto), ATTARDO (1955) observe la formation d'un marsupium identique au terme de l'évolution de la ♀[1] ; aussi, ATTARDO estime-t-elle que le genre *Paracabirops* n'est pas justifié et considère le premier parasite comme étant un *Cabirops*[2]. L'auteur fonde également son opinion sur le fait que le génotype de ce dernier étant une ♀ juvénile, le parasite de KOSSMANN peut fort bien présenter, lui aussi, une poche incubatrice dans un stade plus avancé.

Cabirops codreanui n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — 2 ♀♀ incubantes, 6 ♀♀ juvéniles et 7 larves cryptonisciennes, sur *Pseudione diogeni* Popov de *Diogenes pugilator* (Roux), Saint-Efflam près de Roscoff (R.B. coll.).

POSITION DU PARASITE. — Les ♀♀ occupent la place des œufs dans le marsupium de l'hôte, les ♂♂ accompagnent les ♀♀, sauf dans un cas où le cryptoniscien était fixé dans la cavité branchiale gauche d'un Pagure porteur d'un *Pseudione* droit indemne ; les Bopyridae infestés ont perdu leur ♂.

DESCRIPTION.

Femelle incubante (fig. 1, a-e).

Longueur : 1,9 mm. Corps complètement recourbé en U. Déphalon petit et peu distinct. Les 7 segments du péréion séparés par 2 nervures chitineuses transversales ; les 6 premiers montrent sur leurs bords une paire de plaques latérales plus ou moins losangiques, légèrement imbriquées et de grandeur croissante d'avant en arrière ; la cavité incubatrice est très ample et se compose de 2 lobes soudés ventralement. Les somites du pléon sont indistincts et traversés sur chaque côté par une nervure longitudinale.

Femelle juvénile (fig. 1, f).

Longueur : 1,2 à 1,4 mm. Corps replié sur lui-même, composé de 13 segments distincts dorsalement, moins nets ventralement. Pas d'appendices visibles, si ce n'est une paire de « crochets ? » présents à la face inférieure du céphalon représentant peut-être des pièces buccales très régressées. La surface du corps est parsemée de chromatophores blancs et violets.

1. C'est d'ailleurs également le cas pour les nouvelles espèces ci-après décrites.
2. Il en résulte alors une mise en synonymie des plus fâcheuses (sous le nom de *Cabirops marsupialis*) et sûrement non fondée. Il suffit de comparer les figures du cryptoniscien sur *Bopyrina virbii* par ATTARDO (1955) et celles du Cabiropsidae de *Gyge* par REVERBERI et CATALANO (1963) : il s'agit manifestement de 2 espèces bien distinctes. Quoiqu'il en soit, afin d'éviter toute confusion nous utiliserons provisoirement l'appellation générique de *Cabirops* pour le parasite de *B. virbii* et de *Paracabirops* pour celui de *G. branchialis*.

Larve cryptoniscienne.

Longueur : 1,10 à 1,20 mm.

Céphalon (fig. 2, a) régulièrement arrondi en avant. *Yeux* présents. *Antennules* (fig. 2, b). 1er article en forme de croissant, accolé contre son homologue du côté opposé ; bord inférieur non échancré, largement arrondi, avec 3 soies qui se retrouvent également au bord antéro-externe lequel est acuminé. 2e article quadrangulaire avec le bord antéro-externe aigu et orné de 4 soies ; le bord inféricur est anguleux et montre 2 soies. 3e article peu distinct, portant 2 lobes terminaux dont l'un est plus long et plus gros que l'autre ; le plus grand possède 1 soie proximale et 2 soies pré-distales et se termine par 5 à 6 longues soies tandis que le plus petit lobe n'en a quc 3 à son extrémité ; tout le bord postérieur est garni d'une épaisse frange de soies sensorielles aplaties disposées en éventail et plus courtes quc celles des lobes externcs. *Antennes* (fig. 2, c) composées de 9 segments (4 pour le pédoncule + 5 pour le fouet). Les articles pédonculaires diminuent progressivement de largeur ; les 2 premiers présentent

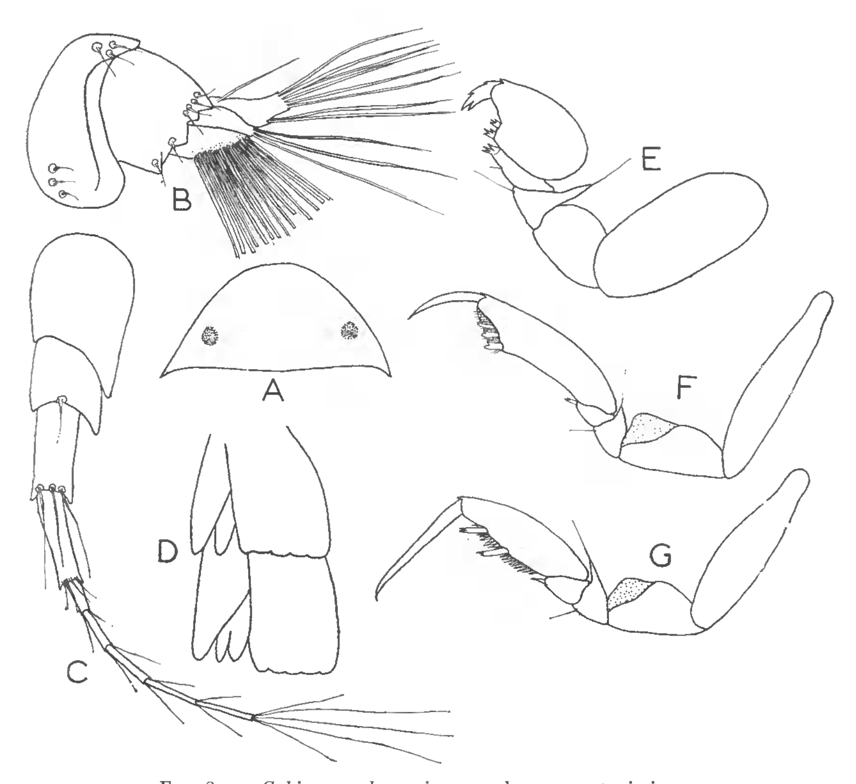


FIG. 2. — *Cabirops codreanui* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, céphalon ; b, antennule ; c, antenne ; d, épaulettes coxales I-II ; e, péréiopode 1 ; f, péréiopode 3 ; g, péréiopode 7.

une forte apophyse triangulaire interne ; le 2e montre 1 soie distale, le 3e en possède 3 presque aussi longues que le 4e article terminé par 4 soies plus petites. Les articles du flagellum augmentent graduellement de taille vers l'arrière ; tous se terminent par 2 soies latérales, le dernier en a 5, les médianes étant deux fois plus longues que les externes.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 2, d) 2-dentées dans le 1er segment, 3-dentées dans les somites II à V, 1-dentées dans les deux derniers. *Péréiopodes.* P1-P2 (fig. 2, e) avec le basipodite et le propode élargis ; le bord supérieur du mérus forme une pointe très aiguë surmontée d'un poil et l'extrémité distale du bord inférieur de l'article porte 1 soie ; le carpe se termine par 1 dent trifide et montre 1 soie médiane sur son bord inférieur ; le propode possède également 2 dents trifides et le dactyle est nettement bifurqué. Les 5 paires suivantes sont beaucoup plus minces avec le basipodite et le propode allongés ; le bord supérieur de l'ischiopodite présente une lame ventrale triangulaire paraissant inerme. La taille du dactyle par rapport au propode et l'ornementation de ce dernier varient selon les péréiopodes. Dans P3-P5 (fig. 2, f), le dactyle fait moins de la moitié de la longueur du propode dont le bord inférieur présente une courte rainure finement ciliée dans laquelle s'insèrent 3 dents (2 d'entre elles étant trifides à leur extrémité). Dans P6-P7 (fig. 2, g), le dactyle est sensiblement aussi long que le propode et il n'y a que 2 indentations dans la rainure inférieure de cet article ornée de denticules serrés.

Pléon. — Pas d'*épines médio-ventrales. Pléopodes* (fig. 3, a) au nombre de 5 paires 2-ramées. Plaque basale quadrangulaire avec 2 soies lisses trifides à leur extrémité sur le bord postéro-interne ; la lame ventrale est triangulaire et finement dentelée. Endopodite terminé par 5 longues soies plumeuses, sauf dans la 5e paire où elles se réduisent à 3 seulement (fig. 3, b). Exopodite avec 5 soies plumeuses distales, l'externe étant beaucoup plus courte que les autres dans les pléopodes II-V et réduite à un simple poil dans la 1re paire. *Uropodes* (fig. 3, c) 2-ramés. Plaque basale quadrangulaire avec le bord interne pourvu de quelques soies ; ces dernières sont plus nombreuses sur le bord externe qui présente 2 grandes soies lisses, l'une deux fois plus longue que l'autre atteint l'extrémité de l'exopodite. Ce dernier appendice bordé de soies courtes sur le bord externe se termine par 3 denticules et 4 soies de taille inégale. Endopodite plus long et plus fort que la rame externe, portant à son angle antéro-interne un groupe de petits poils recourbés et une frange très fournie sur toute la longueur du bord interne ; les soies distales semblent être au nombre de 4, la plus interne courte et frangée, la médiane étant la plus longue. *Pygidium* (fig. 3, d) cordiforme et entier.

Toute la surface du corps et des appendices est parcourue d'un réseau de lignes très finement ciliées (qui existent d'ailleurs chez toutes les larves cryptonisciennes et épicaridiennes des Épicarides).

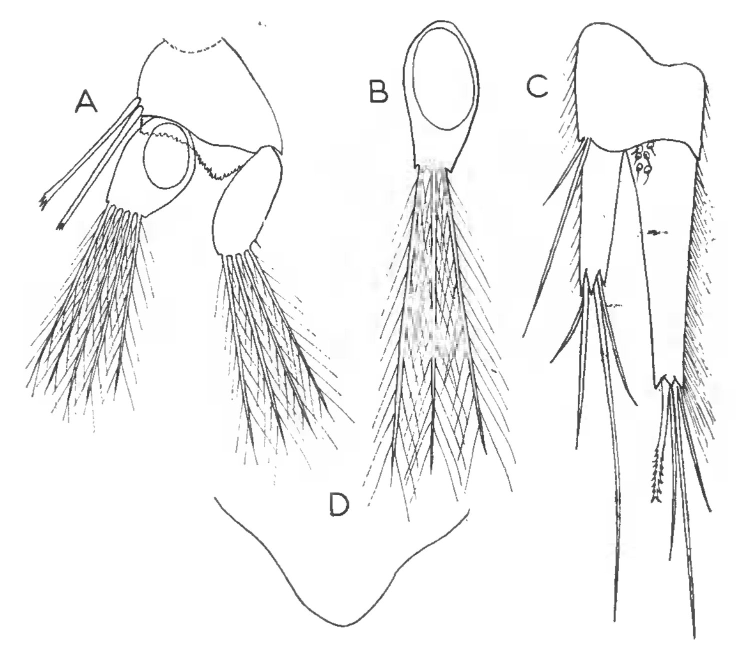


Fig. 3. — *Cabirops codreanui* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, pléopode 1 ; b, endopodite du 5e pléopode ; c, uropodes ; d, pygidium.

Remarques.

La comparaison d'une forme présumée nouvelle avec les espèces antérieurement connues est, nous l'avons déjà dit, plutôt malaisée à cause des renseignements incomplets que nous possédons. Cependant, les descriptions et les figures des auteurs montrent certaines différences sur lesquelles on peut se baser pour les séparer. Évidemment, nous admettrons *a priori* que les caractères distinctifs ont été réellement bien décrits, ce dont, il faut bien l'avouer, nous doutons quelque peu dans certains cas.

Les caractères distinctifs pouvant être retenus pour reconnaître les Cabiropsidae hyperparasites sont les suivants : (1) présence ou absence d'une apophyse triangulaire interne sur le 2e segment des antennes ; (2) nombre d'épaulettes coxales dentées et celui de leurs indentations respectives ; (3) nombre de soies distales à l'endopodite des pléopodes ; (4) présence ou absence d'une frange de soies au bord interne de l'endopodite des uropodes.

Sur la base de ces critères, le parasite de *Pseudione diogeni* Popov se rapproche beaucoup de *Cabirops tuberculatus* Shiino (1942), *C. perezi* Carayon (1942) et du cryptoniscien de Stebbing (1910) sur *Trapezicepon amicorum* (Giard et Bonnier), mais aucune de ces 3 formes ne présente de frange interne aux uropodes. D'autre part, *C. perezi* a les épaulettes

coxales V-VII inermes et l'endopodite des pléopodes, très caractéristique pour le groupe, possède 7 soies. Cet appendice est également très particulier chez le Cabiropsidae de *Trapezicepon* puisqu'il a 6 soies et, de plus, la 7e épaulette coxale est figurée 2-dentée tandis que les antérieures sont toutes 3-dentées.

Dans les autres formes, seul le 1er segment des antennes montre une apophyse interne et leurs uropodes ne sont pas frangés, sauf dans *Cabirops marsupialis* Caroli d'*Hippolyte inermis*, mais ce dernier se distingue de tous les autres Cabiropsidae par ses antennules 2-articulées.

Les différences relevées paraissent donc suffisantes pour conclure à la spécificité du parasite de *Pseudione diogeni*. Nous proposons de lui donner le nom de *Cabirops codreanui*, n. sp., le dédiant à M. le Professeur Radu Codreanu dont les travaux ont notablement augmenté nos connaissances sur les Épicarides parasites des *Diogenes pugilator*.

Cabirops ibizae n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — 1 ♀ incubante + 2 larves cryptonisciennes, Station B.23, Ibiza (Baléares), 40 m, 19.6.1953 ; 18 larves cryptonisciennes, Station B.25, même localité ; 3 larves cryptonisciennes, Cap Blanco (Majorque), 37 m ; tous sur *Pseudione foresti*, n. sp. de *Paguristes oculatus* Fabricius (J. FOREST det.) (Coll. Muséum de Paris) [1].

DESCRIPTION.

Femelle incubante (fig. 4, a).

Longueur : 3,5 mm ; largeur : 3,0 mm. Spécimen abîmé (manque le céphalon). Ressemble beaucoup à *C. codreanui*, n. sp., mais les plaques latérales sont plus allongées et plus espacées ; d'autre part, les nervures chitineuses transversales sont presque équidistantes et rejoignent la nervure longitudinale dans le pléon.

Larve cryptoniscienne.

Longueur : 1,2 à 1,4 mm.

Céphalon arrondi. *Yeux* présents. *Antennules.* 1er article (fig. 4, b) avec les bords latéraux presque rectilignes et la partie postérieure à peine renflée ; 3 soies aux bords antéro- et postéro-externes. 2e article quadrangulaire avec 3 soies à l'angle antéro-externe. 3e article pourvu de 2 lobes ; le plus petit terminé par 3 soies, le plus grand par un nombre plus élevé ; frange sensorielle fournie. *Antennes* formant une apophyse triangulaire interne dans les 2 premiers segments basilaires ; 2e article terminé par 1 soie, le 3e par 3, le 4e par 5 ; articles du flagellum de plus

1. Nous remercions vivement M. J. FOREST, Sous-Directeur au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, qui nous a très aimablement autorisé à étudier ce matériel, et les autres spécimens de ses collections.

en plus longs, tous pourvus de 2 soies distales, à l'exception du 2e qui en a 3 et du dernier 4 [1].

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 4, c) 2-dentées dans le 1er segment, 3-dentées dans le second ; dans les somites suivants, les épaulettes coxales larges et vaguement 3-lobées dans le péréionite IV s'amincissent de plus en plus vers l'arrière. *Péréiopodes* comme dans l'espèce précédente. P1-P2 avec 2 dents trifides au bord inférieur du propode (fig. 4, d) ; le dactyle est bifide. P3-P5 (fig. 4, e) pourvus d'un dactyle moitié moins long que le propode qui a 3 dents dans la rainure non ciliée du bord inférieur P6-P7 (fig. 4, f) avec le dactyle presque aussi long que l'article précédent, lequel montre 2 dents dans une rainure finement denticulée.

Pléon. — Pas d'*épines médio-ventrales*. *Pléopodes* comme chez *C. Codreanui*, n. sp. Plaque basale avec la lame ventrale triangulaire dentelée ; 2 soies inermes trifides à leur extrémité. Endopodite : 5 soies distales plumeuses dans les 4 premières paires, 3 dans la 5e. Exopodite : 4 soies dans la 1re paire, 5 dans les suivantes, l'externe étant toujours plus petite. *Uropodes* (fig. 4, g) également comme chez l'espèce précédente. Plaque

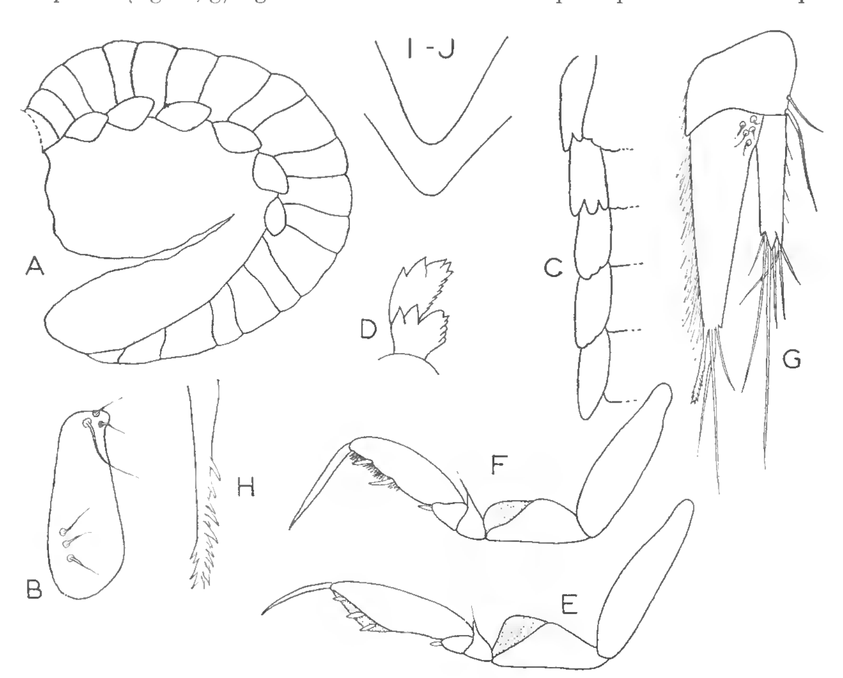


Fig. 4. — *Cabirops ibizae* n. sp.
a, ♀ incubante schématisée.
b-j, larve cryptoniscienne ; b, article basal de l'antennule ; c, épaulettes coxales I-V ; d, dents du bord inférieur du propode du 1er péréiopode ; e, péréiopode 3 ; f, péréiopode 7 ; g, uropodes ; h, soie frangée de l'endopodite des uropodes ; i-j, pygidium.

1. L'un des cryptonisciens avait un fouet antennaire composé de 4 articles seulement ; sans doute s'agit-il d'un régénérat anormal.

basale avec quelques petites soies latérales et 2 longues à l'angle postéro-interne. Exopodite terminé par 3 denticules et 5-6 soies. Endopodite frangé sur le bord interne avec 4 soies distales dont une frangée (fig. 4, h). *Pygidium* (fig. 4, i-j) triangulaire, formant un angle plus ou moins aigu.

Remarques.

Les différences entre la ♀ de cette forme et celle de *C. codreanui*, n. sp. ont été indiquées plus haut. La larve est également proche du cryptoniscien de cette espèce. Les principaux caractères qui l'en distinguent résident dans l'article basal des antennules de forme plus étroite et plus rectiligne, le nombre respectif de soies aux divers segments des antennes, le pléon triangulaire, et surtout les épaulettes coxales III-VII qui sont typiques.

Cabirops sp. sur *Scyracepon levis* Barnard.

Matériel examiné. — 7 larves cryptonisciennes sur *Scyracepon levis* Barnard de *Scyramathia hertwigi* Doflein, Table Bay et Cape Point, Afrique du Sud (Coll. South African Museum, Cape-Town)[1].

Longueur : 1,6 à 1,7 mm.

Céphalon (fig. 5, a) triangulaire. *Yeux* présents. *Antennules* (fig. 5, b) se touchant sur leur bord interne. 1er article en croissant arrondi aux extrémités, sans denticulations postérieures ; 3 soies insérées à l'angle antéro-externe, 3 autres très petites au bord postérieur. 2e article sans autre ornementation que 3 soies antéro-externes. 3e article avec la face ventrale divisée en 4 grosses dents plus ou moins cachées par les 2 lobes externes ; ces derniers subégaux et terminés par des soies relativement longues ; la frange sensorielle plutôt courte. *Antennes* (fig. 5, b) atteignant le 5e segment thoracique ; les 2 segments proximaux forment une apophyse triangulaire interne ; le 2e article pédonculaire terminé par 1 soie, le 3e par 3, le 4e par 4 ; les 4 premiers articles du flagellum avec chacun 2 soies distales, le 5e avec 2 courtes et 2-3 plus longues.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 5, c) toutes dentées ; 2 dents dans le 1er segment, 3 dans les autres. *Péréiopodes* du type précédent. P1-P2 (fig. 6, a) trapus avec 1 forte épine à l'angle supérieur du mérus ; carpe terminé par une dent trifide ; propode globuleux montrant quelques petits poils minuscules sur son bord supéro-externe et 2 dents trifides sur son bord inférieur (fig. 6, b) ; dactyle court et biungulé. P3-P5 (fig. 6, c) avec le dactyle faisant un peu plus de la moitié du propode ; dans P6-P7 (fig. 6, d), cet article est plus long que le propode et rectiligne ; le propode est orné de fins denticules sur toute sa longueur.

Pléon. — Pas d'*épines médio-ventrales. Pléopodes* de constitution ordinaire. Article basal portant 2 soies sur son bord postéro-interne. Exopo-

1. Matériel aimablement transmis par le Dr. J. R. Grindley, Assistant Director au South African Museum de Cape-Town que nous remercions sincèrement ici.

dite se terminant par 4 soies + 1 externe deux fois plus petite que les autres, cette dernière étant rudimentaire dans la 1[re] paire. Endopodite des 4 premiers pléopodes terminés par 5 soies, celui de la 5[e] paire n'en possède que 3. *Uropodes* (fig. 5, d). Plaque basale avec 2 fortes dents postéro-externes inégales. Exopodite un peu plus court que la rame interne, pourvu de soies peu nombreuses sur son bord externe, avec, à sa partie distale, 3 grosses dents + 1 petite + 5 soies de longueur et grosseur variables. Endopodite frangé sur son bord interne, avec un groupe de petits poils à son angle antéro-interne, se terminant par 5 soies. *Pygidium* (fig. 5, e) cordiforme et entier.

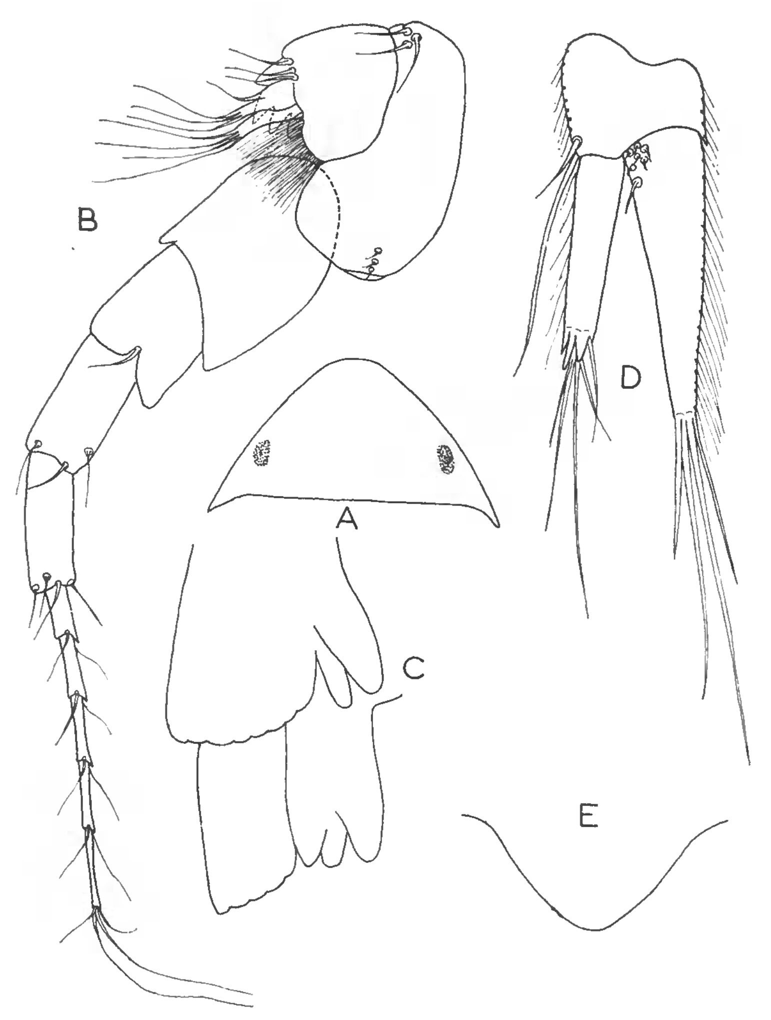


Fig. 5. — *Cabirops* de *Scyracepon levis* Barnard, larve cryptoniscienne.
a, céphalon ; b, antenne et antennule ; c, épaulettes coxales I-II ; d, uropodes ; e, pygidium.

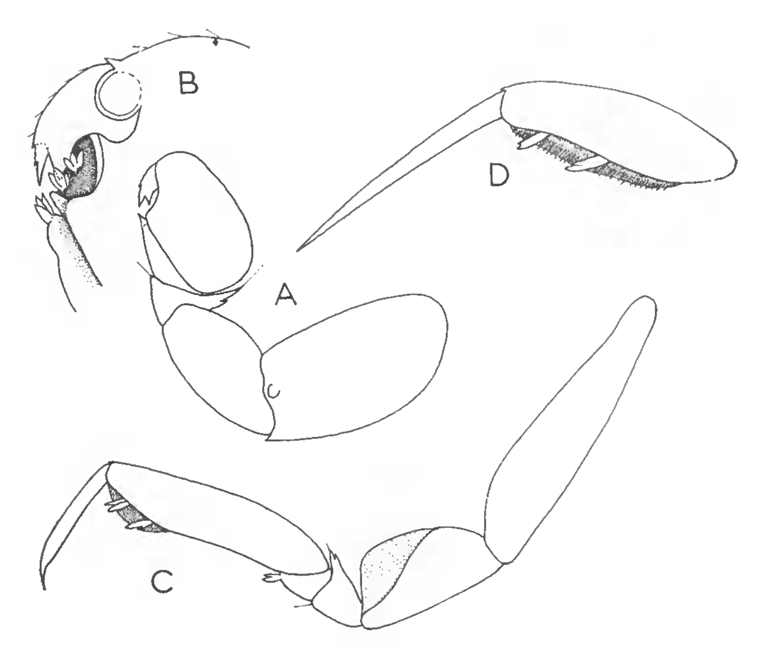


Fig. 6. — *Cabirops* de *Scyracepon levis* Barnard, larve cryptoniscienne.
a, péréiopode 1 ; b, extrémité du 1er péréiopode ; c, péréiopode 3 ; d, propode et dactyle du péréiopode 7.

Remarques.

Par ses épaulettes coxales II-VII 3-dentées, le *Cabirops* sp. de *Scyracepon levis* Barnard se distingue facilement de *C. ibizae*, n. sp. qui possède une seule dent sur les somites III-VII et de *C. codreanui*, n. sp. dont les 2 dernières seulement sont 1-dentées.

Il se rapproche davantage de *C. tuberculatus* Shiino (1942), espèce infestant d'ailleurs un autre *Scyracepon*, *Sc. oceanicum* Shiino. Le nombre de soies sur les 2 premiers articles des antennules est différent entre les 2 parasites et, d'autre part, les pléopodes de *C. tuberculatus* sont indiqués comme étant tous similaires en structure alors que dans la présente forme l'endopodite de la 5e paire montre une réduction du nombre de soies distales par rapport aux appendices antérieures. Mais il est difficile de tenir compte de ces caractères car les soies des antennules (comme des autres appendices) sont fragiles et se détachent facilement et celles des pléopodes, surtout des derniers, ne peuvent la plupart du temps être comptées sans dissection préalable. Toutefois, chez *C. tuberculatus*, le céphalon est arrondi, la frange sensorielle aussi longue que les soies des 2 lobes distaux, le dactyle de P1-P2 est entier et non bifide et le bord interne de l'endopodite des uropodes est figuré sans frange interne, ce

qui forme un ensemble de caractères différentiels laissant supposer que le Cabiropsidae sud-africain doit être spécifiquement distinct de l'espèce japonaise. En l'absence de ♀, nous ne pouvons évidemment pas lui attribuer de dénomination spéciale.

Cabirops serratus n. sp.

Matériel examiné. — 3 larves cryptonisciennes + 1 ♀ incubante sur *Bathygyge* sp.[1] de *Glyphocrangon* sp., Dragage n° 61 (27°31′ N-16°27′ W, Fuerteventura, îles Canaries), 1918 m, 7.7.83, Expédition du Talisman (Coll. Muséum de Paris).

Description.

Femelle incubante.

Longueur : 9,5 mm. Le spécimen était trop abîmé pour en prendre un dessin et donner lieu à une description. Les seules indications pouvant être notées sont : présence de plaques latérales, d'un marsupium bilobé et de nervures chitineuses thoraciques transversales équidistantes.

Larve cryptoniscienne.

Longueur : 2,5 à 2,7 mm.

Céphalon (fig. 7, a) arrondi. *Yeux* non visibles. *Antennules.* 1er article (fig. 7, b) en palette avec sa partie inférieure découpée en 8 dents obtuses de grosseur différente et 3 poils antéro-externes. Le bord postérieur du 2e article forme des aspérités anguleuses et porte 2 soies. 3e article avec les 2 lobes distaux de taille nettement inégale, le plus petit terminé par 3 soies, le plus grand par 4 ; la frange sensorielle est aussi longue que les soies des lobes. *Antennes.* 1er segment plutôt court et trapu, avec une apophyse triangulaire interne peu définie ; cette dernière est bien prononcée dans le 2e qui porte une soie distale ; longueur relative et chétotaxie inconnues dans les articles suivants, aucune des 3 larves n'ayant d'antenne complète.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 8, a) des 2 premiers segments 4-dentées (en comptant le lobe externe) ; ce dernier étant seul représenté dans les somites postérieurs. *Péréiopodes.* P1-P2 (fig. 7, c) globuleux, le basipodite et l'ischiopodite étant plus gros que le propode ; mérus avec l'épine supérieure bien développée et 2 courtes soies sur son bord infé-

1. Le parasite était obtenu sur un Bopyrien identifié comme *Gigantione bouvieri* Bonnier par H. Richardson. Malheureusement, l'hôte était en mauvais état et les uropodes, notamment, manquaient ; comme c'est presque toujours le cas pour les Bopyridae infestés par un Cabiropsidae, il n'y avait pas de ♂. Si l'aspect général de la ♀ rappelle beaucoup celui d'un *Gigantione* par sa forme arrondie et ses 7 paires de plaques coxales lamelleuses, ces derniers appendices de plus en plus élargis vers l'arrière et les maxillipèdes non ciliés avec palpe indiquent qu'il s'agit plutôt d'un *Bathygyge*. Ce dernier genre a d'ailleurs été uniquement obtenu sur *Glyphocrangon* tandis que toutes les espèces de *Gigantione* sont parasites de Brachyoures.

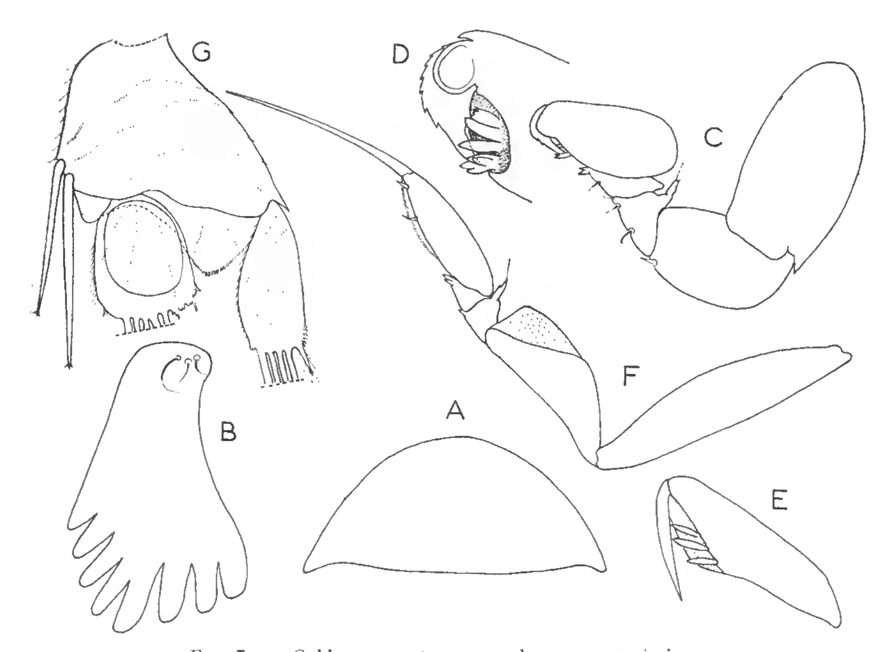


Fig. 7. — *Cabirops serratus* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, céphalon ; b, article basal de l'antennule ; c, péréiopode 1 ; d, extrémité du 1er péréiopode ; e, propode et dactyle du péréiopode 3 ; f, péréiopode 7 ; g, pléopode 1.

rieur ; le carpe n'en possède qu'une seule à cet emplacement et se termine par une dent bifide ; son bord supérieur est acuminé ; propode avec 4 dents (fig. 7, d) dans l'échancrure inférieure ; dactyle court, légèrement strié sur le dessus et terminé par un ongle aigu simple. P3-P5 (fig. 7, e) grêles comme à l'ordinaire ; propode avec l'échancrure inférieure occupant à peine la moitié distale de l'article où sont insérées 3 dents ; dactyle dépassant à peine la longueur de cette échancrure. P6-P7 (fig. 7, f) différant des 3 péréiopodes précédents par les 2 derniers articles ; l'échancrure inférieure occupe la presque totalité de sa longueur ; elle est ciliée et garnie de 2 dents ; le dactyle est nettement plus long que le propode et remarquablement effilé.

Pléon. — *Tubercules médio-ventraux* (fig. 8, b) au nombre de 5, de grosseur décroissante, le dernier deux fois moins important que le premier porte des denticules (?) irréguliers. *Pléopodes* (fig. 7, g). 5 paires 2-ramées comme d'habitude. Plaque basale avec 2 longues épines postéro-internes, trifides à leur extrémité ; le rebord ventral est cilié. Endopodite pourvu d'une zone centrale ovoïde ; bord interne frangé, l'angle postéro-externe irrégulièrement cilié, se termine par 5 soies plumeuses, sauf dans la dernière paire où il n'y en a que 3. Exopodite avec le bord interne frangé et la partie distale de l'externe irrégulièrement ciliée ; porte 4 soies plumeuses + 1 beaucoup plus petite à l'angle postéro-externe ; cette dernière est très réduite dans le premier pléonite. *Uro-*

podes (fig. 8, c). Plaque basale avec 2 longues soies à son angle postéro-externe, l'une deux fois plus longue que l'autre dépasse largement l'extrémité de la rame externe. Exopodite frangé sur le bord externe, se termine par 4-5 soies. Endopodite presque deux fois plus long que l'exopodite montre une frange interne longue et fournie, porte plusieurs soies distales très allongées dont certaines sont plumeuses et donnent un aspect enchevêtré particulier. *Pygidium* (fig. 8, d) cordiforme, avec un hiatus arrondi au milieu du bord postérieur.

Remarques.

Le caractère le plus intéressant présenté par la nouvelle espèce est certes l'indentation des antennules du cryptoniscien. Jusqu'ici, les Cabiropsidae hyperparasites se distinguaient facilement des parasites d'Isopodes libres par l'absence de dents sur le bord postérieur de ces appendices tandis que ces derniers Épicarides, au contraire, en possédaient tous. Cet exemple souligne donc les étroites affinités existant entre les 2 groupes de la famille.

Parmi les formes parasites au 1er degré, 2 espèces seulement montrent un pygidium inerme (*Astacilloechus ingolfi* Hansen (1916) et les larves de Nielsen et Strömberg (1965) sur *Cirolana borealis* Lilljeborg), mais seul *C. serratus*, n. sp. présente un hiatus au telson, ce qui le distingue également des autres *Cabirops* connus.

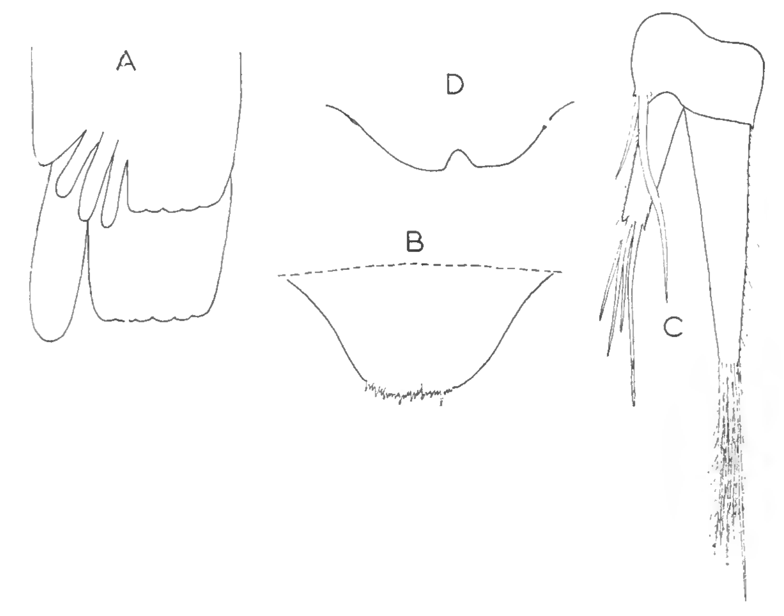


Fig. 8. — *Cabirops serratus* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, épaulettes coxales I-II ; b, 5e tubercule médio-ventral ; c, uropodes ; d, pygidium.

Les soies plumeuses de l'endopodite des uropodes, le nombre respectif de dents aux épaulettes coxales, la réduction du propode de P1-P2, la finesse et la longueur relative du dactyle de P6-P7 sont aussi très caractéristiques pour le groupe.

B) **Cabiropsidae parasites d'Isopodes libres.**

Les Cabiropsidae parasites d'Isopodes libres sont plus nombreux que dans le groupe précédent puisque 17 espèces ont été signalées ; mais 8 seulement sont décrites, de façon d'ailleurs souvent incomplète (voir liste *in* Nielsen et Strömberg, 1965) [1]. Ils sont compris dans 7 genres et peuvent être distingués (avec les réserves exprimées plus haut) par : (1) la forme du céphalon ; (2) le nombre de dents des antennules et (3) celui du pygidium.

Clypeoniscus cantacuzenei n. sp.

Matériel examiné. — 6 larves cryptonisciennes + 3 ♀♀ incubantes sur *Zenobiana prismatica* (Risso), chenal de l'île de Batz, Roscoff (A. Cantacuzène coll.).

Description.

Femelle incubante (fig. 9, a-c).

Longueur : 6 à 7 mm. Sur les 3 spécimens récoltés, 2 ♀♀ venaient de libérer leurs embryons, une seule était incubante et utilisable. Cette dernière, très régressée et pratiquement sans appendices, montre que le parasite est réduit à un simple sac rempli d'œufs au moment de la ponte. Sa morphologie se résume à une enveloppe chitineuse mince et transparente, avec sur la face dorsale une sorte de grande lentille convexe jaune (« organe dorsal » de Giard et Bonnier) et 7 paires de lamelles étroites en ligne médiane continue sur la face ventrale constituant l'ouverture de la cavité incubatrice ; 6 vagues renflements latéraux, se contractant sur le vivant, est tout ce qui reste de la segmentation primitive.

Larve cryptoniscienne.

Longueur : 0,60 à 0,70 mm.

Céphalon arrondi, légèrement tronqué en avant. *Yeux* non visibles. *Antennules* (fig. 10, a) ne se touchant pas sur la ligne médiane. 1er article découpé postérieurement en 11 dents acérées, avec 3 soies à l'angle antéro-externe et 3 autres au-dessus de la 6e dent. 2e article avec les bords externe et postérieur brisés, 4 soies antéro-externes et une autre

1. A laquelle on peut ajouter *Clypeoniscus hanseni* forme *adicranura* Carayon (1942).

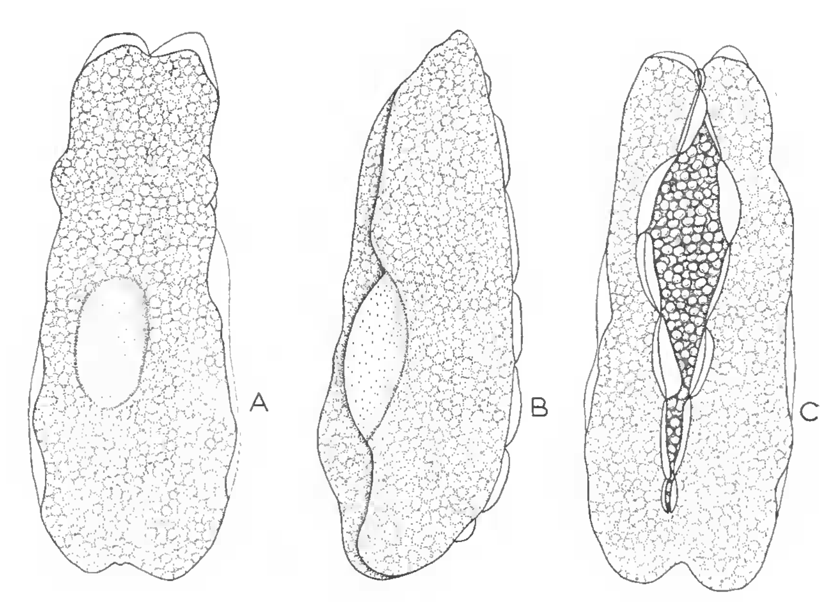


Fig. 9. — *Clypeoniscus cantacuzenei* n. sp., ♀ incubante.
a, face dorsale ; b, vue latérale ; c, face ventrale (cavité incubatrice entr'ouverte).

au milieu de la face dorsale. 3e article avec les 2 lobes subégaux terminés par plusieurs soies ; la frange sensorielle relativement longue. *Antennes* (fig. 10, a). 1er article basilaire sans apophyse triangulaire interne, laquelle est remplacée par une légère saillie arrondie ; 2e article découpé distalement en dents grossières, avec une soie dorsale, également sans apophyse ; les 2 autres segments du pédoncule sont ornés de 3 et 4 soies distales et ceux du flagellum par 2, de plus en plus longues, vers l'arrière, à l'exception du 5e article qui en a 4 très allongées.

Péréion. — Épaulettes coxales (fig. 10, b) toutes semblables, formant 2 dents latérales. *Péréiopodes.* P1-P2 (fig. 10, c) de structure très différente des péréiopodes suivants ; basipodite allongé ; ischiopodite plus court ; bord supérieur du mérus avec une épine aiguë surmontée d'un poil, l'inférieur avec une petite soie pré-distale ; le carpe montre une soie identique au même emplacement et se termine par une dent bifide ; propode massif, avec 2 dents semblables dans la rainure du bord postérieur ; dactyle simple et fort. P3-P5 (fig. 10, d) grêles ; basipodite très long et mince ; ischiopodite formant une lame ventrale triangulaire dont le sommet est finement denticulé ; mérus et carpe comme dans P1 et P2, mais la dent du dernier article simple ; propode long pourvu de 3 dents bifides insérées dans l'échancrure du bord postérieur ; dactyle faisant à peine la moitié du propode. P6-P7 (fig. 10, e) montrant un propode plus mince et sans rainure distale, avec 2 dents ; la longueur du dactyle égale à peu près aux 3/4 de celle du propode ; les autres articles sont semblables à ceux des péréiopodes précédents.

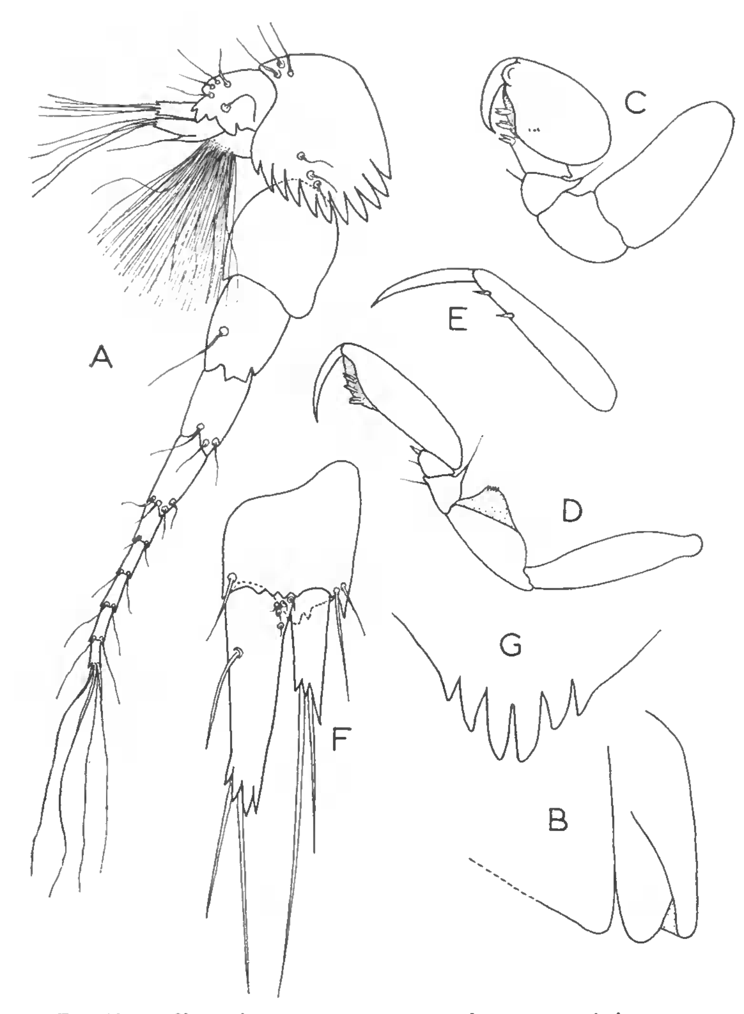


FIG. 10. — *Clypeoniscus cantacuzenei* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, antenne et antennule ; b, 1[re] épaulette coxale ; c, péréiopode 1 ; d, péréiopode 3 ; e, propode et dactyle du 7[e] péréiopode ; f, uropodes ; g, pygidium.

Pléon. — *Épines médio-ventrales* en forme de V renversé, plus aiguë dans le premier segment que dans les autres. *Pléopodes.* 5 paires 2-ramées. Plaque basale pourvue de 2 fortes soies au bord postéro-interne ; la lame ventrale est triangulaire. L'exopodite se termine par 4 longues soies plumeuses + 1 externe beaucoup plus courte ; l'endopodite possède également 5 soies plumeuses, de longueur égale, sauf dans la 5[e] paire où il n'y en a que 3. *Uropodes* (fig. 10, f). Plaque basale avec le bord postérieur découpé en dents à la fois dorsalement et ventralement ; 2 soies inégales sont placées à l'angle postéro-externe, une autre à l'angle

postéro-interne. Exopodite terminé par 3 forts denticules et 2 longues soies. Endopodite presque deux fois plus long que la rame externe avec un petit groupe de soies courtes antéro-externes et 1 longue soie sur le tiers proximal du bord interne ; l'appendice se termine par 4-5 denticules et 2 longues soies. *Pygidium* (fig. 10, g) 6 ou 8-denté.

Remarques.

Par la forme générale de la ♀, le parasite de *Zenobiana prismatica* (Risso) peut être considéré comme un *Clypeoniscus*. Le cryptoniscien d'*Ancyroniscus bonnieri* possède bien également 11 dents aux antennules, mais la ♀ est très différente. D'ailleurs, les larves épicaridiennes présentent le « bouclier » ventral caractéristique du genre.

Parmi les 6 espèces de *Clypeoniscus* signalées, le cryptoniscien d'Hansen (1895) infestant *Idotea metallica* Bosc est inconnu, de même que celui de *Cl. stenetrii* Barnard (1920) et de *Cl. sarsi* Nierstrasz et Brender-à-Brandis (1931). Le Cabiropsidae de Barnard (1920) sur *Lanocira capensis* Barnard est très insuffisamment décrit, mais le nombre de dents des antennules (6-8) l'écarte à la fois du parasite de *Zenobiana*, de *Cl. meinerti* Giard et Bonnier et de *Cl. hanseni* Giard et Bonnier ; c'est d'ailleurs avec réserve que Barnard réfère son parasite à *Clypeoniscus*.

L'article basal des antennules de *Cl. meinerti* figuré par Hansen (1916) diffère nettement de celui de la présente espèce qui est beaucoup plus trapu. Par contre, la nouvelle forme est très proche de *Cl. hanseni* ; elle s'en distingue, cependant, par le corps plus allongé de la ♀ adulte et, chez le ♂, par les épaulettes coxales 2-dentées (et non 3-dentées) et le pygidium pourvu de 6 ou 8 dents alors que les 30 larves récoltées sur diverses *Idotea* de la région roscovite possèdent toutes 4 dents au telson [1]. Ces différences nous paraissent justifier la création d'une nouvelle espèce pour le Cabiropsidae de *Zenobiana prismatica*, *Cl. cantacuzenei*, n. sp., que nous dédions au Dr. Alexandre Cantacuzène qui a récolté le parasite.

Larves cryptonisciennes sur *Aega incisa* Schioedte et Meinert.

Matériel examiné. — 4 larves cryptonisciennes sur *Aega incisa* Schioedte et Meinert, Maroc, Expédition du Talisman (Coll. Muséum de Paris).

Position du parasite. — Fixé dans les 2 cas à l'orifice anal de l'hôte.

1. Dans leur diagnose de *Cl. hanseni*, Giard et Bonnier (1895) ne parlent pas du pygidium et ce dernier n'est pas représenté dans la figure (en vue dorsale) que Carayon (1942) donne de sa forme *adicranura*, mais G. O. Sars (1899) le décrit comme étant arrondi à son extrémité chez le parasite de *Idotea balthica* Pallas. A Roscoff, sur le même hôte (et sur les *I. neglecta* G. O. Sars et *I. pelagica* Leach) le telson est toujours 4-denté. Seul l'examen du spécimen de Sars révèlerait s'il s'agit d'une erreur de cet auteur ou si les *Clypeoniscus* de la Norvège et de la Manche doivent être considérés comme 2 formes géographiques.

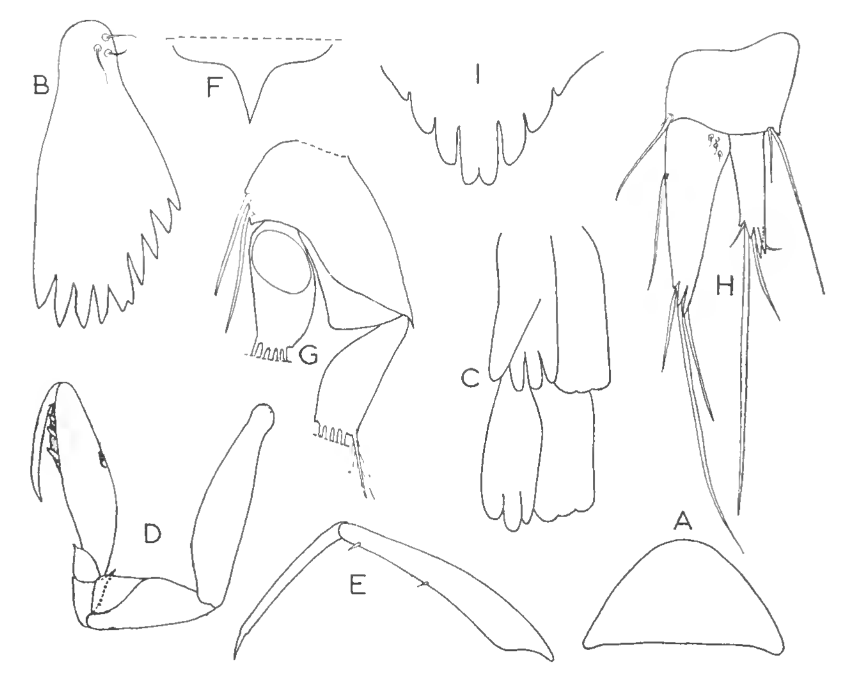


Fig. 11. — Larve cryptoniscienne sur *Aega incisa* Schioedte et Meinert.
a, céphalon ; b, article basal de l'antennule ; c, épaulettes coxales III-IV ; d, péréiopode 3 ; e, propode et dactyle du 7[e] péréiopode ; f, épine médio-ventrale ; g, pléopode I ; h, uropodes ; i, pygidium.

Description.

Longueur : 0,60 à 0,65 mm.

Céphalon (fig. 11, a) triangulaire-arrondi. *Yeux* non visibles. *Antennules.* 1[er] article (fig. 11, b) avec 9 dents dont la médiane plus grosse que les autres et bifide ; 3 soies au bord antéro-externe. 2[e] article recouvert de tubercules squameux. 3[e] article avec les 2 lobes externes subégaux terminés par 2-3 longues soies ; la frange sensorielle bien développée. *Antennes* avec les 2 premiers articles basilaires formant une apophyse triangulaire interne ; tous les articles portent une soie distale, sauf le 1[er] du pédoncule qui est inerme et le dernier du flagellum terminé par 4 longues soies.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 11, c) 4-dentées dans les 2 premiers segments, 3-dentées dans les autres ; dans l'un des spécimens, toutefois, toutes les épaulettes coxales étaient 3-dentées. *Péréiopodes.* P1-P2 globuleux avec le dactyle simple. P3-P5 (fig. 11, d) avec le dernier article faisant plus de la moitié du propode, lequel est pourvu de 3 dents peu visibles sur son bord inférieur. P6-P7 (fig. 11, e) portant seulement

2 dents sur la moitié distale du bord postérieur du propode et le dactyle aussi long que l'article précédent.

Pléon. — *Épines médio-ventrales* (fig. 11, f) acuminées. *Pléopodes* (fig. 11, g) de type ordinaire avec 5 soies distales à l'endopodite (sauf la dernière paire munie de 3 soies) et à l'exopodite (l'externe étant plus courte, mais aussi développée dans la 1re paire que dans les suivantes). *Uropodes* (fig. 11, h). Plaque basale avec une soie à l'angle postéro-interne et 2 à l'angle postéro-externe, l'une d'elles étant plus longue que l'exopodite. Ce dernier appendice est d'un tiers plus court que l'endopodite et se termine par 3-4 denticules aigus + 4 longues soies inégales. L'endopodite montre le même nombre de dents et de soies distales et présente de plus un groupe de petits poils à l'angle antéro-externe et une longue soie au tiers proximal du bord interne. *Pygidium* (fig. 11, i) avec 6 dents assez mousses, les 2 médianes étant en grande partie fusionnées.

Remarques.

Sur les 4 espèces d'*Aega* infestées par des Cabiropsidae (12), seules les larves trouvées sur *Aega ventrosa* M. Sars « *Cryptoniscoid* 2 » de G. O. Sars, 1899 ont été décrites et nous donnons plus loin la diagnose du parasite d'*A. rosacea* (Risso). Par ses 9 dents aux antennules, le présent cryptoniscien se montre très voisin de ces dernières, mais s'en distingue par son pygidium 6-denté alors que les 2 autres formes ont respectivement 7 et 8 dents au telson. D'autre part, caractère peut-être plus important, le céphalon est arrondi et non ogival.

La larve décrite par Hansen (1895) comme « *Cryptoniscus* ζ » possède un nombre de dents identique aux antennules, mais l'article basal de cet appendice est beaucoup plus trapu ; en outre, les épaulettes coxales sont 6-dentées et le pygidium entier, ce qui écarte d'emblée cette espèce des 3 Cabiropsidae d'*Aega* spp.

Larves cryptonisciennes sur *Aega rosacea* (Risso).

Matériel examiné. — 11 larves cryptonisciennes sur *Aega rosacea* (Risso) parasites de Raies et Baudroie, Roscoff (Coll. Station biologique de Roscoff).

Position du parasite. — Nous avons déjà précédemment noté (Bourdon, 1963) la grégarité des larves et leur mode de fixation particulier autour de l'orifice anal de l'hôte, position retrouvée également avec le parasite d'*Aega incisa*.

Description.

Longueur : 1,2 à 1,3 mm.

Céphalon (fig. 12, a) ogival. *Yeux* non visibles. *Antennules.* 1er article (fig. 12, b) formant 9 dents, la 5e plus grosse que les autres. 2e article

fortement tuberculé sur la face dorsale. 3e article avec les 2 lobes subégaux, terminés par plusieurs soies longues ; frange sensorielle peu distincte. *Antennes.* Une apophyse triangulaire interne sur les 2 premiers segments basilaires, une soie distale sur chacun des articles 2 à 8, le dernier terminé par 4 longues soies.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 12, c) 4-dentées dans les 2 premiers segments, 3-dentées dans les somites suivants ou toutes 3-dentées. *Péréiopodes.* P1-P2 massifs avec le dactyle simple. P3-P5 (fig. 12, d) montrant une frange de soies minuscules sur le quart distal du bord inférieur du carpe et sur toute la longueur du propode ; ce dernier pourvu de 3 dents dont 2 trifides. P6-P7 (fig. 12, e) avec une frange de soies placée aux mêmes endroits du carpe et du propode ainsi que sur le quart proximal du dactyle.

Pléon. — *Épines médio-ventrales* acuminées comme dans l'espèce précédente. *Pléopodes* de type ordinaire. Plaque basale : 2 soies postéro-internes inermes. Endopodite : 5 soies distales plumeuses (3 seulement dans la dernière paire). Exopodite : 5 soies (l'externe plus courte). *Uropodes* (fig. 12, f). Plaque basale avec 1 soie postéro-interne et 2 postéro-externes. Exopodite terminé par 3 dents + 2 petites soies et 2 longues. Endopodite avec 3 dents et 4 soies distales ; l'angle antéro-externe étant pourvu d'un groupe de petits poils courbes. *Pygidium* (fig. 12, g) avec 6 dents aiguës.

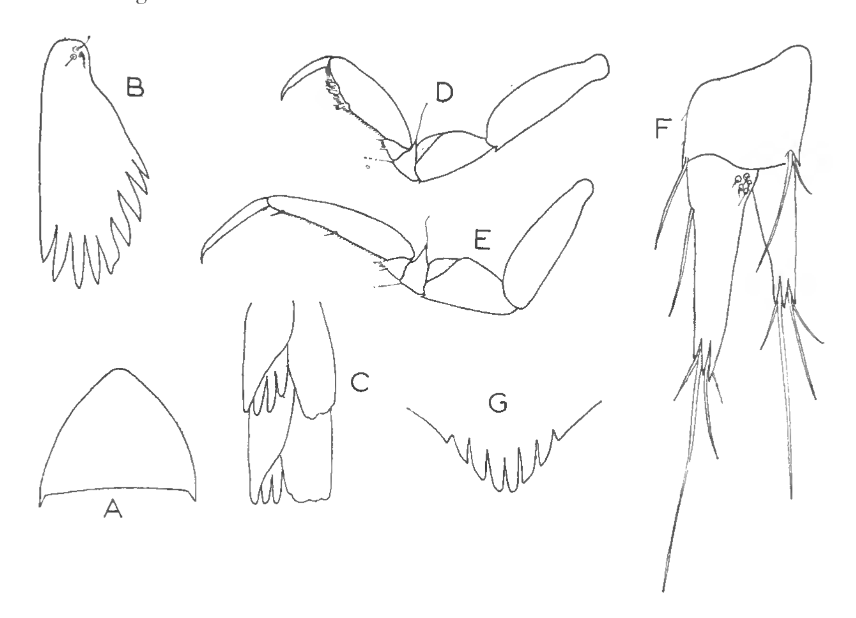


FIG. 12. — Larve cryptoniscienne sur *Aega rosacea* (Risso).
a, céphalon ; b, article basal de l'antennule ; c, épaulettes coxales II-III ; d, péréiopode 3 ; e, péréiopode 7 ; f, uropodes ; g, pygidium.

Remarques.

Les larves cryptonisciennes parasites des *Aega rosacea* (Risso) paraissent excessivement voisines de celles décrites par G. O. Sars (1899) sous l'appellation provisoire de « *Cryptoniscoid* 2 » qui infestent les *A. ventrosa* M. Sars. Dans ces dernières, toutefois, toutes les dents des antennules sont subégales tandis que la 5e est deux fois plus grosse que les autres chez le Cabiropsidae de Roscoff ; d'autre part, la forme norvégienne possède un pygidium 7-denté et non 6-denté. La valeur spécifique de ces différences est évidemment subordonnée à la fixité de ces caractères. Une description plus complète du parasite de G. O. Sars permettrait peut-être de savoir s'il s'agit de formes réellement distinctes ou de la même espèce.

Le présent Cabiropsidae se distingue de celui d'*Aega incisa* Schioedte et Meinert par les dents des antennules plus fines, la présence d'une frange de soies au carpe et au propode de P3-P7 et par la denticulation plus fine du telson dont les 2 dents médianes sont, d'autre part, plus profondément incisées. Mais c'est surtout la forme du céphalon qui permet de séparer les 2 cryptonisciens : la tête des larves sur *A. rosacea* (tout comme celles de l'Épicaride d'*A. ventrosa*) est ogivale, elle est triangulaire chez les larves infestant *A. incisa*.

Larves cryptonisciennes sur *Cirolana borealis* Lilljeborg ?

Matériel examiné. — 2 larves cryptonisciennes sur 2 *Cirolana borealis* Lilljeborg ? [1], Belfast (Coll. Muséum de Paris).

Position du parasite. — Fixé dans chaque cas sur la face ventrale du dernier pléopode de l'hôte.

Les 2 spécimens de Belfast correspondent en tous points à la description minutieuse et aux excellentes figures données par Nielsen et Strömberg (1965) pour le parasite du même hôte à Bergen, notamment en ce qui concerne la chétotaxie des appendices céphaliques et abdominaux et l'ornementation respective des péréiopodes 3 à 7 ; toutefois, l'endopodite de la 5e paire de pléopodes possède seulement 3 soies distales au lieu de 5. Ce caractère particulièrement important et facilement visible n'aurait pu échapper à l'attention des deux auteurs précités qui spécifient d'ailleurs que tous les pléopodes sont équipés avec le même nombre de soies. Aucune variation individuelle de ce dernier caractère n'ayant été notée parmi le riche matériel étudié par Nielsen et Strömberg, il est donc possible qu'il s'agisse d'une variété du Cabiropsidae infestant le même hôte à Belfast.

1. L'étiquette accompagnant les *Cirolana* portait la mention *C. hirtipes*. Cette espèce paraît avoir été mise en synonymie avec *C. borealis* dès Bate et Westwood (1868, History Bristish sessile-eyed Crustacea) ; toutefois, elle est mentionnée comme une forme distincte par Nierstrasz et Brender-a-Brandis (1931, Siboga-Expédition) qui indiquent la Méditerranée comme limite septentrionale. N'étant pas au courant de la systématique du groupe, nous ne pouvons être certain qu'il s'agisse de l'une ou de l'autre espèce.

Index bibliographique.

Nous ne pouvons que renvoyer aux références mentionnées dans le travail de Nielsen et Strömberg (1965, A new parasite of *Cirolana borealis* Lilljeborg belonging to the Cryptoniscidae (Crustacea Epicaridea), *Sarsia*, **18**, pp. 37-62) qui constituent la bibliographie la plus complète sur la famille des Cabiropsidae, ajoutant seulement les indications suivantes :

Carayon, J., 1942. — Sur les Épicarides du Bassin d'Arcachon (1re Note). *Bull. Soc. Zool. France*, **67**, pp. 174-180.

Giard, A. et Bonnier, J., 1888. — Sur deux nouveaux genres d'Épicarides (*Probopyrus* et *Palaegyge*). *Bull. Scient. France-Belgique*, **19**, pp. 53-77.

Monod, Th., 1926. — Tanaïdacés, Isopodes et Amphipodes, *in* : Résultats du Voyage de la Belgica en 1897-99. Expédition antarctique belge. Anvers, pp. 1-67.

Richardson, H., 1910. — Isopods collected in the Norwest Pacific by the U.S. Bureau of Fisheries Steamer « Albatross » in 1906. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **37**, n° 1701, pp. 75-129.

Shiino, S., 1942. — Bopyrids from the South Islands with Description of a Hyperparasitic Cryptoniscid. *Palao Trop. Biol. Station Stud.*, **2**, n° 3, pp. 437-458.